

**TARTU ÜLIKOOL**  
**ÖKOLOOGIA JA MAATEADUSTE INSTITUUT**  
**ZOOLOOGIA OSAKOND**  
**TERIOLOOGIA ÕPPETOOL**

**Karl Tammiste**

# **STEREOTÜÜPNE KÄITUMINE KISKJATEL:**

Bakalaureusetöö

Juhendaja: Kairi Kiik

TARTU 2014



# Sisukord

|   |    |
|---|----|
| 1. Sissejuhatus .....   | 4  |
| 2. Kirjanduse ülevaade .....  | 7  |
| 2.1. Stereotüüpne käitumine kiskjatel .....                                 | 7  |
| 2.2. Stereotüüpse käitumise areng .....                                     | 12 |
| 2.3. Stereotüüpse käitumise funktsioon .....                                | 14 |
| 2.3.1. Stereotüüpne käitumine – kas hea või halb? .....                     | 14 |
| 2.4. Stereotüüpse käitumise vähendamine keskkonna rikastamise meetodil..... | 16 |
| 3. Arutelu .....  | 20 |
| 4. Kokkuvõte .....  | 22 |
| 5. Summary.....   | 23 |
| 6. Tänuavaldused .....  | 22 |
| 7. Kasutatud kirjandus .....  | 26 |

# 1. Sissejuhatus

Tehiskeskkonnas sündinud loomade suremus loodusesse laskmisel on suur, mistõttu liigi sellisel viisil taastamine pole nii edukas, kui nende loomulikus keskkonnas sündinud loomade ümberasustamisel. Sageli on aga väljasuremisohus liikidel looduses arvukus äärmiselt madal, seega tehiskeskkonnas paljundamine on nende päästmiseks tihti ainuke ja viimane võimalus (Price 1984). Arvatavaid põhjuseid, miks vangistuses kasvanud loomad ei saa võrdväärselt nende vabalt elavate liigikaaslastega looduses hakkama, on mitmeid: elukeskkonna madal mitmekesisus, liigne harjumine inimesega ja sõltuvus temast, ohtude ning konkurentsi puudumine (Jule et al. 2008; Maran et al. 2009; Macri & Patterson-Kane 2011). Samuti on probleemiks tehislises tingimustes peetavate loomade reproduktiivne ebaedukus (Amstislavsky et al. 2008; Kiik et al. 2013) – sugupooled ei lase üksteist ligi ja/või järglaste suremus on suur. Sellest tulenevalt väheneb niigi väikese populatsiooni geneetiline mitmekesisus ja tehistingimustes peetav asurkond hakkab üha enam erineva looduses olevast (Frankham 2010) .

Madala mitmekesisusega tehislik elukeskkond, kus loomad kasvavad, arvatakse olevat peamiseks põhjuseks, miks loodusesse taasasustamine võib osutuda ebaedukaks (Price 1999). Vangistusest pärit isendite käitumuslik repertuaar kas vaesustub ja/või kohaneb tehistingimuste erijoontega. Näiteks madal toiduleidmisoskus, mis tuleneb tehiskeskkonnale omasele plaanipärasele söötmisele. Selle tulemusena ei pruugi vangistuses kasvanud kiskjad piisavalt edukalt leida ega murda saaki (Vargas & Anderson 1999), mistõttu ei kogu nad ka piisavalt varuaineid, et üle elada karmimaid kliimatilisi olukordi (temperatuuri langust talvel). Samuti ei pruugi nad piisavalt kiiresti leida pesakohti ja varjumispaiku, kus kasvatada üles oma järglased ning varjuda vaenlaste eest. Seda sellepärast, et tehistingimustes on enamasti muutumatu keskkond, kus puuduvad ohud ja võimalus kogeda erinevaid stiimuleid, mida looduslik keskkond neile pakub (Meehan & Mench 2007).

Inimene saab tehiskeskkonda sisse viia muudatusi, rikastades looma eluruumi uute elementidega (Swaigood & Shepherdson 2005; Skibieli et al. 2007; Mason et al. 2007; Wells 2009; Szokalski et al. 2012), kuid see ei ole kunagi võrreldav mitmekesisusega, mida pakub loodus. Vangistuses on keerukas pakkuda, eriti kiskjatel, liigile omaseid

tingimusi, sest nende loomulikud kodupiirkonnad on tehiskeskkonna jaoks liialt suured ning toitumine keerukas. Erinevus loodusliku ja tehiskeskkonna vahel võib põhjustada ka isendile kahjulike, ebanormaalsete käitumiste arengut. Sagedasemaks tehiskeskkonnas esinevat ebanormaalselt käitumist peetakse stereotüüpset käitumist (Georgia & Rushen 2006).

Kõige arvukamalt peetakse kiskjaid majanduslikel eesmärkidel karusnahafarmides. Enim kiskjaliike on aga esindatud loomaaedades, kus nad on kas ainult vaatamiseks külastajatele või ka liigikaitse eesmärgil. Karusnahafarmides peetavate kiskjate (ameerika naarits (*Neovison vison*), tuhkur (*Mustela putorius*), punarebane (*Vulpes vulpes*), polaarrebane (*Alopex lagopus*) kährikkoer (*Nyctereutes procyonoides*; Anon 1999)), elukeskkond on äärmiselt madala mitmekesisusega võrreldes enamuste loomaaias elavate loomadega. Farmides on täheldatud ka enim stereotüüpset käitumist ja selle erinevaid vorme.

Vangistuses elavate loomade korratavad käitumismustrid on tekitanud küsimusi, et kas stereotüüpset käituv loom on pidevas stressis ja kas liigile omased nõudmised on täidetud (Georgia & Rushen 2006; Mason 2008). Pidev stress võib mõjutada loomade reproduktiivset edukust ja stereotüüpset käituv loom võib ennast kahjustada (Buob et al. 2013). Seetõttu on karusnahafarmidele ja loomaaedadele oluline loomadel stressi ja stereotüüpse käitumise vähendamine, et nad kasvaksid antud tingimustes võimalikult hästi ning oleksid võimelised andma piisaval hulgal elujõulisi järglasi (Georgia & Rushen 2006).

Stereotüüpset käitumist on palju uuritud, kuid siiani ei ole ühtset arusaamist, millistel tingimustel taoline käitumine isendil areneb ja milline (ning kas üldse) on selle funktsioon (Georgia & Rushen 2006). Selle töö eesmärgiks on koostada kirjanduse põhjal kokkuvõtlik ülevaade stereotüüpsest käitumisest tehistingimustes peetavatel kiskjatel. Kuna autorid on käsitlenud stereotüüpse käitumise arengut ja funktsiooni erinevalt, siis annaksin selles töös summarse üldistuse erinevatest põhjendustest ning arutleksin nende tõenäosuste üle. Kuna enamus töid selles valdkonnas tegeleb keskkonna rikastamise meetodite ja nende mõju uurimisega stereotüüpsele käitumisele, annan ka sellest põhjaliku ülevaate. Püüan vastata küsimusele, kas stereotüüpia on hea või halb nähtus ning kust maalt võib ühte käitumist stereotüüpseks pidama hakata.

Käesoleva töö põhirõhk on kiskjatel, sest saadud teadmisi on plaanis kasutada edasistel stereotüüpse käitumise uuringutel Tallinna Loomaaias peetaval Euroopa naaritsa (*Mustela lutreola*) populatsioonil. Naaritsal on tehiskeskkonnas täheldatud sigimisperioodil stereotüüpse käitumise esinemist (Tummeleht et al. 2013). Tulevikus on plaanis uurida kas see on märk võimalikest heaolu probleemidest, kas on võimalik välja selgitada selle funktsioon ja kas taolise käitumisega võib leida seost looma reproduktiivse või loodusesse taasasustamise edukusega.

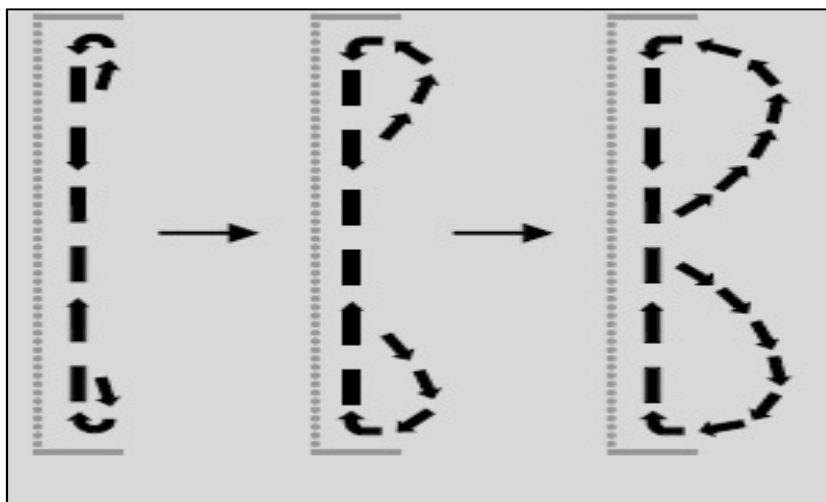
## **2. Kirjanduse ülevaade**

### **2.1. Stereotüüpne käitumine kiskjatel**

Stereotüüpseks käitumiseks ehk stereotüüpiaks peetakse korratavat käitumist, millel näiliselt puudub eesmärk ja funktsioon. Eelkõige on selle esinemist täheldatud tehiskeskkonnas peetavatel loomadel (Georgia J. Mason 1991; Georgia & Rushen 2006). Stereotüüpiat peetakse loomadel kohanemist tehistingimustega. Isendid käituvad stereotüüpselt kuna elukeskkond, kus neid peetakse ei võimalda neil käituda nii nagu nad teeksid seda looduses ja seetõttu muutub käitumine selliseks nagu keskkond seda võimaldab (Mason et al. 2007). Stereotüüpset käitumist võib osadel juhtudel võrrelda ka transi seisundiga, sest loomad ei pruugi reageerida häirimisele ning jätkavad korratavat käitumist ilma segajale tähelepanu pööramata (Georgia J. Mason 1991). Stereotüüpiat nimetatakse ka igavuskäitumiseks kuna tehistingimused ei paku piisavalt tegevusi, mida liik on oma loomulikus keskkonnas kohastunud tegema (Meagher & Mason 2012).

Võrreldes teiste loomarühmadega on kiskjatel enim täheldatud stereotüüpiat. Nad käituvad stereotüüpselt ajaliselt pikemalt kui näiteks sõralised või primaadid. Selle üheks põhjuseks arvatakse olevat suurest koduterritooriumist tulenevat rohkemat liikumisharjumust, mida ilmestab ka fakt, et kõige levinum stereotüüpia vorm on neil kõnd (Georgia & Rushen 2006; tabel 1).

Stereotüüpiat on täheldatud erinevatel kaslastel, koerlastel, kärplastel ja karulastel (Clubb & Mason 2007). Erinevate loomarühmade piires pole liikide uuritus ühtlane, näiteks kärplaste seast on ameerika naarits kõige uuritum, kuna neid kasvatatakse massiliselt karusnahafarmides (Hansen & Jeppesen 2001; Pedersen et al. 2004; Hansen et al. 2010; Dallaire et al. 2012). Kaslaste ja karulaste kohta leidub samuti küllaldaselt infot ning see pärineb enamasti loomaaedades tehtud uuringutest (Lyons & Young 1997; Mcphee 2002; Vickery & Mason 2003; Montaudouin & Pape 2005; Skibieli et al. 2007; Schneider et al. 2014). Koerlaste puhul on uuritus tagasihoidlikum ja ei ole otseselt seotud stereotüüpiaga vaid heaoluga üldiselt (Gilbert-Norton et al. 2009; Brummer et al. 2010).



Joonis 1. Stereotüüpse kõnni (tabel 1) etapiline areng lihtsast sirgjoonelisest kõnnist keerukama, kaheksa laadse kõnnini (Georgia & Rushen 2006).

Kiskjatel väljendub stereotüüpia enamasti puuris edasi-tagasi, ringis või mööda keerukamat trajektoori liikumises. Ajapikku võib sirgjooneline liikumine areneda kaheksa sarnaseks trajektooriks (joonis 1). Harvem esineb ka karvkatte närimist ja küljelt-küljele kõikumist (Georgia & Rushen, 2006; Mason & Latham, 2004; tabel 1). Loomad võivad esitada stereotüüpiat üksikelementidena või kombineerides mitut eri stereotüüpia vormi (tabel 1) ühte käitumismustrisse (Mason 1993).

Tabel 1. Stereotüüpse käitumise vormid kiskjatel

| Stereotüüpne käitumine | Kirjeldus   | Mis liikidel täheldatud  |
|------------------------|---|--|
| Stereotüüpne kõnd      | Loom kõnnib korduvalt edasi-tagasi, ringis või mööda keerukamat trajektoori | Karulased (Swaigood et al. 2001; Vickery & Mason 2004; Shepherdson et al. 2013),<br><br>kaslased (Weller & Bennett 2001; Mallapur & Chellam 2002; Quirke & O' Riordan 2011; Szokalski et al. 2012),<br><br>kärplased (Vinke et al. |



2004; Svendsen et al. 2007;  
Dallaire et al. 2012)

koerlased (Denham et al.  
2014).

|                              |   |  |
|------------------------------|---|--|
| Stereotüüpne kraapimine      | Loom kraabib põhjendamatult puuri põrandat, seinu või ust | Kärplased (Peter et al. 2000; Dallaire et al. 2012; Buob et al. 2013)  |
| Stereotüüpne lakkumine       | Loom lakub või limpsab pidevalt keelega                   | Karulased (Swaigood et al. 2001; Vickery & Mason 2004),<br><br>kärplased (Vinke et al. 2004)   |
| Stereotüüpne kehakõigutamine | Loom kõigutab kogu keha küljelt küljele                   | Karulased (Swaigood et al. 2001; Vickery & Mason 2004),<br><br>kärplased (Peter et al. 2000; P. Svendsen et al. 2007)                    |
| Stereotüüpne peakõigutamine  | Loom kõigutab pead küljelt küljele või teeb peaga ringe   | Karulased (Swaigood et al. 2001; Vickery & Mason 2004),<br><br>kärplased (Peter et al. 2000; Vinke et al. 2004; P. Svendsen et al. 2007) |
| Stereotüüpne närimine        | Loom närib enda kasukat või puuri                         | Karulased (Swaigood et al. 2001; Vickery & Mason 2004),<br><br>kärplased (Peter et al. 2000;   |

Vinke et al. 2004; Sun et al. 2013)

|                               |   |  |
|-------------------------------|---|--|
| Stereotüüpne imemine          | Loom imeb enda kasukat  | Karulased (Swaisgood et al. 2001; Vickery & Mason 2004)                          |
| Stereotüüpne hüppamine        | Loom hüppab esijalgadega üles, tagumised jalad maapinnaga kontaktis | Koerlased (Vinke et al. 2004; Denham et al. 2014), kärplased (Peter et al. 2000) |
| Stereotüüpne kukerpallitamine | Loom teeb 360 kraadise salto või kukerpalli                         | Kärplased (Mason 1993)   |
| Stereotüüpne ronimine         | Loom ronib mööda puuri seinu  | Karulased (Swaisgood et al. 2001), kärplased (Peter et al. 2000)                 |

Stereotüüpse käitumise uurimise juures pole täpselt määratletud millal üks käitumismuster on piisavalt korduv, et seda nimetada stereotüüpseks. Erinevates uurimustes on lähenetud korratavale käitumisele erinevalt (Clubb & Mason 2007). Osades uurimustes loetakse stereotüüpseks käitumiseks ainult loomade korratavat kõndi, jättes muud võimalikud käitumismallid stereotüüpseteks nimetamata (tabel 1). Sealjuures kirjeldades viimaseid impulsiivsete või kompulsiiivsetena (Georgia & Rushen 2006), mis on oma definitsioonilt sarnased stereotüüpiale. Seega võib öelda, et uurimisala ulatuses pole terminoloogia veel ühtlustunud.

Samas pole ka lihtne luua ühtset mõõdupuud stereotüüpse käitumise esinemise tuvastamiseks kõikidel liikidel, kõikides keskkondades. Kuna liikide ja ka isendite seas esinevad erinevused looduslikes käitumismustrites, ei pruugi kõik loomad käituda stereotüüpselt ühte moodi ja samadel põhjustel. Seletuseks peetakse loomade isiksusetüüpide erinevusi. On leitud et uudisihimulikuma loomuga isendid käituvad ajaliselt kauem stereotüüpselt kui loiuma ja arema meelega loomad (Dallaire et al.

2012). Lisaks võivad stereotüüpse käitumise mustrid olla väga keerukad ning neid võib olla raske eristada normaalsest käitumisest. Selle vältimiseks tuleks põhjalikult uurida looma käitumist looduses. Samuti ei ela kõik loomad ühesugustes pidamistingimustes (Jeppesen et al. 2000; Mallapur & Chellam 2002), seega kus ja kuidas loom stereotüüpset käitumist näitab sõltub täielikult konkreetsest olukorrast (Mason 2010).

Karusnahafarmides peetavate isendite arv ühe farmi kohta on üsna suur, puurid oon standardiseeritud suuruse ning mitmekesisusega (Pedersen et al. 2004; P. Svendsen et al. 2007b), mis kõik võimaldab kergemini moodustada usaldusväärse valimi (Hansen & Møller 2001; Pedersen et al. 2004). Loomaaedades tehtavates uuringutes kaasatakse mitmetest erinevatest asutustest pärit isendeid. Sellega kaasneb aga taustsüsteemi erisuste teke – aedikute suurus, keskkonna rikastatus ning toitmisrežiim on erinev (Montaudouin & Pape 2005). Sellest kõigest võib tuleneda uurijate poolt stereotüüpse käitumise erinev määratlus ja põhjuste seletus.

## 2.2. Stereotüüpse käitumise areng

Looduses vabalt elavatel loomadel ei ole stereotüüpset käitumist eriti täheldatud. On eeldatud, et stereotüüpia on põhjustatud eelkõige tehiskeskkonnast (Georgia & Rushen 2006) ning see on probleemiks eelkõige loomadel, keda peetakse loomaaedades või kasvatatakse farmides (Mason et al. 2007).

Tehistingimustes elavad isendid peavad kohanema keskkonnaga, mis märkimisväärselt erineb nende looduslikust elupaigast. Loomadel puudub kontroll neid ümbritseva keskkonna üle: nad ei saa põgeneda ebameeldivate helide, lõhnade või visuaalsete stressorite eest. Samuti võib stressi tekitada nende liikumisvõimaluste ajutine piiramine – näiteks minkide pesakasti sisenemise takistamisel hakkasid loomad stereotüüpselt kraapima (Peter et al. 2000; tabel 1). Loomaias peetavatel loomadel peetakse üheks olulisemaks stressi tekitajateks külastajaid, seda on näidatud näiteks leopardi (*Panthera pardus*) ja gepardi (*Acinonyx jubatus*) puhul (O'Donovan et al. 1993; Mallapur & Chellam 2002).

Enamasti on vangistuses peetavate isendite puuri sisustus liiga madala mitmekesisusega ning puuduvad stiimulid, mis on olulised liigile spetsiifiliste käitumiste väljaarenemiseks. Kiskjate stereotüüpse käitumise tekkimist põhjendatakse eelkõige nende suure koduterritooriumiga, selle märgistamise ning igapäevaste pikkade toiduotsingutega (Clubb & Mason 2003; Morgan & Tromborg 2007). Tehiskeskkonnas puuduvad aga stiimulid näiteks toiduotsinguteks, sest söötmiskord on inimese poolt garanteeritud ja toit saadakse enamasti töödeldud kujul, seega loom ei pea saaki enam püüdama ega surmama (Szokalski et al. 2012). Vastavate käitumiste tegematajätmist seostatakse tehiskeskkonnas peetavatel loomadel igavuse tekkega ja sellest arenevat stereotüüpiat nimetatakse ka igavuskäitumiseks (Meagher & Mason 2012).

Lisaks madalale keskkonna mitmekesisusele võidakse vangistuses peetavaid loomi ka ebakorrektselt kohelda. Ei arvestata liigile spetsiifilisi nõudmisi ja käitumisi nagu solitaarse eluviisiga loomade ühispuurides pidamine (Pedersen et al. 2004) või vastupidiselt gruppide elavate loomade üksinda hoidmine. Taolised tegevused võivad olla samuti põhjuseks ebanormaalsete käitumiste tekkimisele. Näiteks paari kaupa peetavate gepardite lahutamisel eri puuridesse hakkasid nad stereotüüpselt kõndima (Lyons & Young 1997).

Varjases arengueas toimuv kesknärvisüsteemi areng ja selles esinevad hälbed jätavad endast märgi isendile kogu järgnevaks eluks. Keskkond, kus loom üles kasvab mängib olulist rolli närvikava arengul ning mõjutab stereotüüpse käitumise tekkimist (Georgia & Rushen 2006). Üheks selliseks mõjutajaks võib olla järglaste liiga varajane ema juurest ära võtmise aeg (Latham & Mason 2008). Stereotüüpne käitumine arenes noortel minkidel kiiremini, kui nad olid lahutatud emast kuuenädalaselt võrreldes pesakondadega, kes olid lahutatud emast hiljem. Varajasel arenguperioodil esinenud sündmustel on enamasti kõige püsivam mõju looma tulevasele käitumisele. Ebanormaalselt koheldud loomad võivad olla täiskasvanueas tundlikumad stressorite suhtes ja ka väiksemgi ärritus võib põhjustada stereotüüpse käitumise esinemist (Jeppesen et al. 2000).

Kui looma käitumismustrisse on tekkinud stereotüüpia, siis ajapikku muutub see käitumismall tugevamaks. Nad võivad olla stereotüüpselt käitudes transi laadses seisundis ning ei pruugi pöörata tähelepanu häirimisele ega füüsilisele valule. See seletab kuidas loomad on võimelised ennast närimise teel vigastama (Mason 1991). Mingil ja pruunkarul (*Ursus arctos*) muutuvad stereotüüpse käitumise mustrid vanusega vähem varieeruvaks ja sagedamini esinevaks (Mason 1993; Montaudouin & Pape 2005). Sellest kõigest võib järeldada, et mida kauem ja vanemas eas on loomal ebanormaalseid käitumisi täheldatud, seda vähem on võimalik neid isendi käitumuslikust repertuaarist eemaldada.

## **2.3. Stereotüüpse käitumise funktsioon**

Sagedamini kasutatava stereotüüpse käitumise definitsiooni põhjal võib öelda, et sellel puudub igasugune funktsioon (Georgia J. Mason 1991). Samas mingisugune stiimul või vajadus peab olema, mis ajendab looma stereotüüpselt käituma. Kas seda käitumist põhjustab ainult üks mõjutaja, või väljendub sedasi mõni keerulisem motivatsioonirada (Georgia & Rushen 2006)? On leitud, et tehistingimustes peetavate isendite aktiivsustase jääb sarnasele tasemele nende vabalt elavate liigikaaslastega (Garin et al. 2002), kui seda suunatud valikuga ei muudeta (Svendsen et al. 2007a). Seega võib öelda, et stereotüüpne käitumine asendab tehistingimustes loomade looduslikku käitumist.

Enamasti ei esine stereotüüpia kogu päeva jooksul, vaid ilmneb loomade ööpäevasel aktiivusperioodil. Looduses tegelevad loomad aktiivsel ajal toidu otsingute, territooriumi märgistamise ning paaritumishooajal paarilise otsimisega. Erinevad kiskjad on päeva jooksul aktiivsed erinevatel aegadel. Nagu enamik kärplasi on ka Euroopa naarits hämarikuloom (Halle & Stenseth 2000), kes on looduses aktiivseim kesköö paiku (Garin et al. 2002). Samal ajal on aktiivsed ka tehistingimustes peetavad naaritsad, kel esineb sel ajal ka kõrgpunkt stereotüüpses käitumises (Tummeleht et al. 2013). Seega võib pidada stereotüüpse käitumise ilmnemise aega ja vormi seotuks looma loodusliku käitumismustriga.

### **2.3.1. Stereotüüpne käitumine – kas hea või halb?**

Stereotüüpset käitumist on erinevates uurimustes kirjeldatud nii hea kui halva nähtusena (Georgia & Rushen 2006). Negatiivne on stereotüüpia eelkõige seetõttu, et teda peetakse madala heaolu taseme indikaatoriks (Mason & Latham 2004), liigile looduskeskkonnas oluliste käitumiste asendajaks ja enesevigastuste põhjustajaks (Hill 2004).

Stereotüüpne kõnd (tabel 1) ning stereotüüpne kraapimine (tabel 1) näitavat loomade tahet siseneda teise ruumi kuhu ligipääs on takistatud (Peter et al. 2000). Neid käitumisi

tõlgendatakse kui loomade tahet põgeneda (Georgia & Rushen 2006) ja see võib olla märgiks loomade madalast heaolust tehiskeskkonnas.

Loomade heaolust tehistingimustes arvatakse sõltuvat nende järglaste saamise edukus. On leitud, et stereotüüpselt käituvad loomad on madalama reproduktiivse edukusega (McDougall et al. 2006). Samas erinevad uurimused annavad vastuolulisi tulemusi, sest ameerika naaritsa stereotüüpselt käituvatelt emastel leiti, et neil on suuremad pesakonnad ja väiksem järglaste suremus, kui samas farmis elavatel mittestereotüüpsel emastel (Jeppesen et al. 2004). Seega võib stereotüüpia näidata sama hästi nii head, halba kui ka neutraalset heaolu taset (Mason & Latham 2004) ning see pole alati sobiv loomade heaolu indikaator (Volpato et al. 2009), kuna looma täpne stereotüüpse käitumise põhjustaja on tihtipeale teadmata.

Stereotüüpiat peetakse kohati heaks nähtuseks, kuna arvatakse, et loomad on seeläbi kohanenud tehistingimustega. Tehiskeskkond ei võimalda neil kõiki liigile omaseid käitumisi teha ja tegemata jäetud käitumised on asendatud stereotüüpia erinevate vormidega (Wechsler 1995). Mõningates uurimustes on täheldatud, et stereotüüpne käitumine võib vähendada stressi, (Wechsler 1995). Leitud on samuti, et takistades looma stereotüüpselt käitumast suureneb tema stressitase (Georgia & Rushen 2006).

Liigikaitse seisukohalt on loomade kohanemine tehiskeskkonnaga halb seetõttu, et nende liigile omane käitumine asendub stereotüüpiaga. Neil kaovad looduses hakkamasaamiseks vajalikud oskused ning loomade loodusesse taasasustamine võib ebaõnnestuda (Vargas & Anderson 1999).

Enamustes töödes käsitletakse stereotüüpset käitumist kui halba nähtust. Siiski on tal ka omad positiivsed küljed. Seega stereotüüpia tõlgendamisel ei tohiks üldistada, vaid tuleks alati vaadata millises situatsioonis on säärane käitumine tekkinud ning milline on selle funktsioon loomale.

## 2.4. Stereotüüpse käitumise vähendamine keskkonna rikastamise meetodil

Stereotüüpse käitumise uurimustes on enamasti põhirõhku pandud taolise käitumise vähendamise peale, mitte mõistmiseks miks ja kuidas selline ebanormaalne käitumine tekib (Georgia & Rushen 2006).

Kuna arvatakse, et stereotüüpia on märk kehavast heaolust (Clubb & Mason 2007), siis tema vähendamine on loogiline samm loomade heaolu võimalikuks parandamiseks. Stereotüüpse käitumise vähendamise idee on panna loomad tehistingimustes tegutsema nii nagu nad käituksid looduses. Sisustada nende aega ning pakkuda neile loodusega võimalikult ligilähedasi tingimusi. Stereotüüpia peamiseks vähendamise meetodiks on keskkonna rikastamine. Levinumad eluruumide täiustamise meetodid on suuremate puuride ehitamine, uute esemete lisamine, sisustuse ümber tõstmine, söötmis aegade muutmine, toidu peitmine, uute lõhnade ja helide laskmine keskkonda (Georgia & Rushen 2006).

Stereotüüpia vähendamiseks tuleb esmalt välja selgitada stereotüüpse käitumise tekkimise põhjus ning teha muudatusi keskkonnas vastavalt liigi vajadustele, mitte lisades looma eluruumi isendi seisukohalt kasutamataid elemente (Mason & Latham 2004; Wells 2009). Näiteks hiidpandal (*Ailuropoda melanoleuca*) ei leitud seost stressi taseme ning stereotüüpse käitumise vahel ega ka keskkonda rikastavate faktorite lisamisel ei leitud, et stressi tase või stereotüüpne käitumine oleks vähenenud (Liu et al. 2006).

Enamus kärplastest on üksikeluviisilised kiskjad, seega pidev visuaalne kontakt liigikaaslastega võib põhjustada pidevat stressi (Szokalski et al. 2012).

Karusloomafarmides kõrvuti asetsevatel traadist puuridel puuduvad igasugused varjevõimalused, millest tingitud pinged võivad olla mitmete ebanormaalsete käitumiste tekkimise põhjuseks. On leitud, et puuridesse varjevõimaluste lisamine vähendas oluliselt stereotüüpset käitumist ameerika naaritsa emastel, samuti oli poegade suremus oluliselt väiksem (Buob et al. 2013). Samas leiti, et jääkarude (*Ursus maritimus*), kes on ka üksikeluviisilised kiskjad, paigutamine ühte puuri vähendas neil stereotüüpse kõnni



(tabel 1) esinemist (Shepherdson et al. 2013; tabel 1). Seega tuleks erinevaid uurimusi võrrelda vaatlusalusest populatsioonist ja tingimustest sõltuvalt.

Poolveelise eluviisiga liikidele on oluline ujumisvõimaluse olemasolu elukeskkonnas (Vinke et al. 2008). Bassein vähendas oluliselt stereotüüpset käitumist mingil võrreldes isenditega, kellel selle kasutamise võimalus puudus (Mononen et al. 2008). Stereotüüpse käitumise esinemise sagedus vähenes pruunkarudel ja minkidel basseini mõõtmete suurenemisega (Montaudouin & Pape, 2005; Ahola et al. 2011). Samas on leitud, et ujumisvõimalus ei ole loomadel nii oluline keskkonna element, kui seda on varjumiskoht (Peter et al. 2000). Näiteks ameerika naarits veedab võimalusel rohkem aega jooksurattal kui basseinis ujudes, kui kumbagi tegevuse tegemiseks pole sätestatud piiranguid (Hansen & Jensen 2006).

Piiratud liikumisvõimalusi peetakse samuti oluliseks probleemiks just suure koduterritooriumiga kiskjatel, sest nad on kohastunud läbima pikki vahemaid nii territooriumi märgistamisel kui ka toiduotsinguil (Szokalski et al. 2012). Karusloomafarmis minkide puuride suurendamine vähendas oluliselt nende stereotüüpset käitumist (Ahola et al. 2011). Samas ei leitud, et tiigritel (*Panthera tigris*) oleks elutingimuste suurus mõjutanud stereotüüpsele käitumisele kulutatavat aega (Szokalski et al. 2012). Lisaks puuri suurusele mängib loomade heaolu juures rolli ka neile avanev vaade – näiteks jääkarudel vähendas avara vaate olemasolu stereotüüpse kõnni esinemist (Shepherdson et al. 2013; tabel 1).

Loomadele treenimisvõimaluste pakkumine võib parandada nende heaolu tehistingimustes. Emaste minkide puuridele jooksurataste lisamine eemaldas isenditel stereotüüpse käitumise nende päevasest käitumismustrist. Samas leiti, et mingid jooksid rattas sama aja, mille kontrollgrupp, kellel polnud võimalust jooksurattale pääseda, kulutas stereotüüpsele kõnnile. Kuigi jooksurattas jooksmise kirjeldus vastab stereotüüpse käitumise definitsioonile oma ostsesse funktsiooni puudumise ja korratavuse poolest (Hansen & Damgaard 2009), võib öelda, et jooksuratas on hea vahend stereotüüpse kõnni asendamiseks loomadel, kes on võimelised seda kasutama.

Kinnistes tingimustes peetavaid loomi söödetakse kindlatel kellaaegadel ning samades kohtades. See viib olukordadeni, kus loomad hakkavad enne söötmist puuris stereotüüpselt käituma, tammudes nendel kohtadel, kuhu talitajad alati toidu panevad (Mason 1993). Selline käitumine viitab jahi saagiotsimisfaasi jäljendamisele (Georgia &

Rushen 2006). Erinevad uurimused soovivad loomade söötmisgraafikuid sagedamini muuta ning mitmekesistada nende toitumisharjumusi (Miller et al. 2011; Schneider et al. 2014; Weller & Bennett 2001; Morgan & Tromborg 2007). Tehistingimustes peetavatel koiottidel (*Canis latrans*) on näidatud liigispetsiifiliste käitumismustrite tõusu söötmisgraafiku ettearvamatumaks muutmisel (Gilbert-Norton et al. 2009).

Puuris oleva keskkonna täiustamiseks on võimalik tekitada loomadele olukordi, mis stiimuleerivad neil looduslike käitumismustrite tekkimist (Wells 2009). Erinevate karulastel ja kaslaste puhul on kasutatud söögipalade eri kohtadele panemist, et panna loomad igavuse peletamiseks ja stereotüüpia vähendamiseks ise toitu otsima (Montaudouin & Pape 2005; Schneider et al. 2014; Quirke & O' Riordan 2011; Weller & Bennett 2001). Stiimuliks võib olla ka saagi lõhn või heli (Wells 2009). Näiteks karulaste puhul on proovitud võlts-toidupeitmispaikade tegemist, jättes peidupaikadesse ainult lõhnamärke võimalikust toidust (Schneider et al. 2014). Loomaaias peetavatele leopardidele (*Panthera pardus*) ja teistele kaslastele on antud toiduks terveid rumpasid ja elusat toitu, kutsumaks esile jahtimis käitumist. Eksperimendid on olnud edukad ning need on vähendanud katsealustel loomadel stereotüüpset kõndimist (Mallapur & Chellam 2002; Mcphee 2002). Elusa toidu andmine loomadele on oluline just looduskaitselikes programmides, kus see võib tõsta reintroduktsiooni edukust läbi isendite parema ettevalmistuse saaki püüda ja murda (Vargas & Anderson 1999).

Tehistingimustes keskkonna rikastamine on tulemuslik tihti ainult lühiajaliselt, sest loomad kohanevad muutustega üsna kiiresti. See tähendab, et saadud efekti pikaajaliseks hoidmiseks tuleb looma elukeskkonnas teha muudatusi aja jooksul pidevalt (Tarou & Bashaw 2007). Keskkonna mitmekesistamisel võib tekkida olukord, mil looma stereotüüpne aktiivsus ei vähene vaid kaasab rikastamiseks kasutatud elemendi(d) stereotüüpse käitumise mustrisse. Seda nimetatakse rikastatud stereotüüpiaks (Georgia & Rushen 2006).

Võimalus tehistingimustes peetavate loomade stereotüüpse käitumise pikaajaliseks vähendamiseks on aretada vähem stereotüüpseid isendeid. Seda saab efektiivselt teha karusnahafarmides, kus paaritamiseks valitakse vähem stereotüüpselt käituvad loomad. Ameerika naaritsaga tehtud pikaajalises katses aretati minke kahte eri liini pidi – madala ja kõrge stereotüüpse alusel. Madala stereotüüpse liini isendid olid ootuste kohaselt vähem stereotüüpsed ja kõrge stereotüüpse liini isendid rohkem stereotüüpsed. Lisaks

olid madala stereotüüpsuse liini isendid madalama aktiivusega ning veetsid rohkem aega pesades (Svendsen et al. 2007a; Hansen & Damgaard 2009). See meetod on perspektiivikas populatsioonide puhul, mis on piisavalt suured ja loomadel, kes elavad kogu oma elu tehistingimustes.

### 3. Arutelu

Stereotüüpia on tehistingimustes peetavate kiskjate seas väga levinud. Loomaaedades ja farmides peetavad loomad esitavad paljusid erinevaid stereotüüpse käitumise vorme, kuid kõige tunnuslikum on kiskjatele stereotüüpne kõnd (tabel 1). See arvatakse olevat seotud kiskjate suure liikuvuse ja koduterritooriumitega (Clubb & Mason 2003). Nad on kohastunud liikuma päevas pikki vahemaid toidu otsinguteks, territooriumi märgistamiseks ja paarilise leidmiseks sigimisperioodil.

Kuna stereotüüpiat on täheldatud kiskjatel ainult tehistingimustes, siis peetakse selle käitumise arenemise põhjustajaks looma eluruumis olevaid tingimusi (Georgia & Rushen 2006). Näiteks võib loomadel areneda stereotüüpia, kui neil puudub võimalus põgeneda ebameeldiva stressori eest või kui neil puudub piisav ruum oma igapäevaste toimetuste tegemiseks. Samuti võib kiskjatel kiiremini areneda stereotüüpia, kui neid on lahutatud pesakonnast liiga vara (Jeppesen et al. 2000). Arvatakse ka, et loomadel on tehistingimustes igav ning nad hakkavad sellest tingituna stereotüüpselt käituma. Kindlasti ei arene stereotüüpne käitumine vastusena ühele kindlale stressorile, vaid ta on pigem tekitatud erinevate keskkonna puudujääkide poolt kompleksina. Siin võib üldistada ja öelda, et stereotüüpia areneb tõenäoliselt vastusena tehistingimustele ning seega võib arvata, et stereotüüpse käitumise funktsiooniks on looduslike käitumismustrite asendamine tehiskeskkonnas.

Kuna stereotüüpset käitumist peetakse pigem probleemseks nähtuseks, proovitakse seda vähendada keskkonna rikastamise abil. Meetodite valim on lai. Eluruumide suurendamisel saavad loomad rohkem ruumi liikumiseks ning igapäevaste toimetuste läbiviimiseks (Malmkvist & Palme 2007). Puuridesse saab lisada erinevaid atraktsioone, mille eesmärgiks on pakkuda isenditele võimalus praktiseerida liigispetsiifilisi käitumisi, näiteks ujumisvõimaluse tekitamine poolveelise eluviisiga kiskjatele (Mononen et al. 2008). Samuti kasutatakse erinevaid toitmisstrateegiaid, kus on samuti eesmärgiks pakkuda loomadel neile omaste toitumiskäitumiste läbiviimise võimaldamine, näiteks elusa saaklooma toiduks andmine murdmise harjutamise eesmärgil või toitmisajagade etteaimatavuse vähendamine (Szokalski et al. 2012). Samuti võib lisada puuri erinevaid esemeid, mis võivad mingit moodi äratada loomade tähelepanu ning pakkuda neile tegevusi stereotüüpse käitumise asemel, üheks selliseks

võimaluseks on jooksuratas (Hansen & Damgaard 2009), samamoodi kõikvõimalikud mänguasjad, mida saab kasutada mängimiseks või närimiseks. Ebameeldivuste eest peitumiseks lisatakse puuridesse varjevõimalusi, et vähendada võimalikku stressi tekkimist (Buob et al. 2013). Ükski neist meetoditest ei kõrvalda stereotüüpset käitumist täielikult, välja arvatud jooksuratas, kuid selle kasutamine sarnaneb stereotüüpse käitumise kirjeldusele. Samuti ei kesta keskkonna rikastamise efekt igavesti ja loomad harjuvad nende eluruumi tehtud täiustustega ning hakkavad esitama rikastatud stereotüüpiat. Selleks, et saada pikajalisi tulemusi, tuleks teha muudatusi keskkonnas pidevalt aja jooksul ning kombineerida erinevaid meetodeid.

Paljud uurimused tegelevad stereotüüpse käitumise vähendamiseks vahendite leidmisega (Mcphee 2002; Skibieli et al. 2007; Mason 2008). Samuti viitavad mitmed uurimused ka stereotüüpiale, kui loomade madala heaolu näitajale. Samas on leitud, et stereotüüpia ei pruugi tähendada madala heaolu taseme esinemist. Mõned tööd käsitlevad seda ka, kui loomade kohanemist tehiskeskkonnaga, mis võib olla osadel juhtudel heaks märgiks, kuid puhkudel mil keskkonnaga harjutamine pole eesmärgiks, on ta halb (Vargas & Anderson 1999). Seega ei saa üldistada ning öelda, et stereotüüpne käitumine on hea või halb. Seda saab teha isendi ja situatsioonipõhiselt, kus otsustamisel arvestatakse konkreetseid tingimusi.

Isendid võivad esitada väga mitmekesiseid korratavaid käitumismustreid, mis esmasel vaatlemisel ei pruugi näida stereotüüpsetena ning nende eristamine normaalsest käitumisest on keerukas. Selleks, et eristada stereotüüpset käitumist kiskja igapäevategevustest tuleks uurida lisaks liikide looduslikule käitumisele ka isendite vahelisi erinevusi. Sest looma vanus ja vangistuses veedetud aeg võivad mõjuda stereotüüpia ajalisele kestvusele ja vormile (Mason 1993). Seega pole võimalik üheselt määrata millal üks käitumine on stereotüüpne ja millal mitte.

Mõistmaks paremini stereotüüpse käitumise tagamaid tehistingimustes peetavatel loomadel, tuleks uurida rohkem vabalt looduses elavate kiskjate käitumist. Sealjuures arvestada aastaajalisi erinevusi loomade aktiivsuses. Uurida tuleks nende saagieelistusi, võrrelda dieetide erinevusi tehistingimustes ja looduses elavatel kiskjatel ning katsetada, kas looduslikul aktiivsusajal toitmine muudab loomade käitumist. Lisaks tuleks tähelepanu pöörata ka kliimatilistele tingimustele, et millised erinevused on liigi loodusliku elupaiga ja tehiskeskkonna asupaiga vahel.

## 4. Kokkuvõte

Stereotüüpseks käitumiseks peetakse korratavat käitumist, millel näiliselt puudub eesmärk ja funktsioon. Korratava käitumise stereotüüpiaks nimetamisel pole ühtset reeglistikku, kuna esinevad isendite ja tehiskeskkondade vahelised erinevused. Soovitav on süüvida isendi käitumisse ning vältida pealiskaudseid vaatlusi. Oluline on tunda ka looma looduslike käitumise iseärasusi. Kiskjatel esineb enim stereotüüpset kõndi, mis on seotud nende igapäevase suure liikuvusega looduskeskkonnas.

Stereotüüpia areng on otseselt seotud tehiskeskkonnaga. Tehistingimustes peetavatele kiskjatele on stereotüüpne käitumine väga omane: nad käituvad stereotüüpselt ajaliselt kauem, kui teised tehistingimustes peetavad loomarühmade esindajad. Tehiskeskkonnas võivad puududa loomale vajalikud stiimulid või ruum looma igapäevatoimetusteks. Loom võib tunda hirmu ja ebameeldivust ning tal puudub võimalus stressori eest põgeneda. Samuti võivad loomad hakata stereotüüpselt käituma jahi ja saagiotsimise protsessi jälgendamiseks või kaaslase otsimiseks paaritushooajal.

Stereotüüpia peetakse üheks võimaluseks loomadel hakkama saada tehistingimustes. Loomad käituvad stereotüüpselt kuna elukeskkond, kus neid peetakse, ei võimalda neil käituda nii nagu nad käituksid looduses, ning nende käitumine kohaneb neile pakutavate tingimustega. See on aga halb liigikaitse seisukohalt, kuna vangistuses peetud loomad ei pruugi looduses edukalt hakkama saada.

Stereotüüpset käitumist saab pidada heaks või halvaks nähtuseks olenevalt probleemi käsitlest. Stereotüüpial on nii positiivseid kui ka negatiivseid külgi. Stereotüüpset käitumist saab vähendada loomadel keskkonna rikastamise abil. Eluruumi täiendatakse erinevate objektide või stiimulite lisamisega, samuti kasutatakse isendite suuremates puurides pidamist. Püütakse vähendada eluruumidest tingitud stressi ning võimaldada loomadel käituda nii nagu nad käituksid looduses. Keskkonnatingimuste täiustamine annab tulemusi ainult lühiajaliselt ning seega tuleb teha muudatusi loomade eluruumi aja jooksul pidevalt. Karusnahafarmides kasutatakse ka tehiskeskkonnaga leplike isendite aretamist, pikaajalise efekti saamiseks.

## 5. Summary

### **Stereotypic behaviour in carnivores**

Stereotypic behaviour is considered to be repetitive behaviour, with seemingly no purpose or function. There is no standard set of rules or procedures for the classification to state one behaviour as stereotypical behavior, because of the differences in between the present specimens and environments. It is recommended to indagate into specimen behavior and avoid superficial observation, it is important to recognize the animal's natural behavior and characteristics. Therefore stereotypic behaviour in carivores is strongly associated with their territorial size, because the most common type of abnormal behaviour presented by carinvores is stereotypic pacing.

Carnivores held in enclosures tend to develop stereotypes more frequently than other animal groups kept in similar conditions. Development of stereotypes is directly related to the sub-optimal environments. Artificial environment may lack the necessary stimulus or may not cover the need of space for the animal. The animal may feel fear or dislike, and he has no chance to escape from the stressor, as well as the animals may begin to behave stereotypically when foragin or searching for companionship on breeding season.

Stereotypies are considered as coping opportunities in farmed animals. Animals behave stereotypically when the environment in which they are kept do not allow them to behave the way they would behave in the wild, and adjust their behaviour according to the terms they are provided. This, however, is poor in terms of species conservation, as the animals held in captivity may not be successful to come over the situations in the wild. Stereotypic behaviour can be considered good or bad depending on the phenomenon of the problem. Stereotyping has both positive and negative aspects, and the generalization may lead to wrong conclusions.

Stereotypic behavior in animals can be reduced through environmental enrichment. Adding various objects or stimuli into the captive enironments as well as providing individuals larger cages, may reduce the level of abnormal behaviours. Seeks to decrease stress from the captive environments are to create conditions suitable for animals to behave the way they would behave in the wild. Improvement of

environmental conditions gives results only for a short time and, therefore, changes must be made into the animal's dwellings steadily over time. Environment friendly breeding programmes are held in fur farms for longterm reduction of abnormal behaviours in captive animals.



## **6. Tänuavaldused**

Tänan oma juhendajat Kairi Kiike vastutulelikuse eest ja igakülgse abi eest töö kirjutamisel. Tallinna Loomaaeda ja Tiit Maranit Euroopa naaritsa uurimise võimaldamise eest. Nadja Kneidingeri ja Lea Tummelehte ideede ning koostöö eest.

## 7. Kasutatud kirjandus

- Amstislavsky, S. et al., 2008. Conservation of the European mink (*Mustela lutreola*): focus on reproduction and reproductive technologies. *Reproduction In Domestic Animals*, 43, pp.502–513.
- Anon, 1999. Recommendation concerning fur animals. pp.23.
- Brummer, S.P. et al., 2010. The effect of enclosure type on the behavior and heart rate of captive coyotes. *Applied Animal Behaviour Science*, 125, pp.171–180.
- Buob, M. et al., 2013. Providing “get-away bunks” and other enrichments to primiparous adult female mink improves their reproductive productivity. *Applied Animal Behaviour Science*, 147, pp.194–204.
- Clubb, R. & Mason, G., 2003. Captivity effects on wide-ranging carnivores. *Nature*, 425, pp.473–474.
- Clubb, R. & Mason, G.J., 2007. Natural behavioural biology as a risk factor in carnivore welfare: How analysing species differences could help zoos improve enclosures. *Applied Animal Behaviour Science*, 102, pp.303–328.
- Dallaire, J. et al., 2012. Individual differences in stereotypic behaviour predict individual differences in the nature and degree of enrichment use in caged American mink. *Applied Animal Behaviour Science*, 142, pp.98–108.
- Denham, H.D.C., et al., 2014. Repetitive behaviour in kennelled domestic dog: Stereotypical or not? *Physiology & behavior*, 128, pp.288–294.
- Frankham, R. 2010. Challenges and opportunities of genetic approaches to biological conservation. *Biological Conservation*, 143, 1919-1927
- Garin, I. et al., 2002. Activity pattern of European mink (*Mustela lutreola*) in Southwestern Europe. *Zeitschrift fur Jagdwissenschaft*, 48, pp.102–106.
- Georgia J. Mason, 1991. Stereotypies : a critical review. *Animal Behaviour*, 41, pp.1015–1037.

- Georgia, M. & Rushen, J., 2006. *Fundamentals and Applications to Welfare Second Edition*,
- Gilbert-Norton, L.B. et al., 2009. The effect of randomly altering the time and location of feeding on the behaviour of captive coyotes (*Canis latrans*). *Applied Animal Behaviour Science*, 120, pp.179–185.
- Halle, S. & Stenseth, N.C., 2000. Weasels and Martens — Carnivores in Northern Latitudes. In *Activity Patterns in Small Mammals*. pp. 95–118.
- Hansen, B.K., et al., 2010. Stereotypic behaviour in farm mink (*Neovison vison*) can be reduced by selection. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 127, pp.64–73.
- Hansen, C.P.B. & Jeppesen, L.L., 2001. Swimming Activity of Farm Mink (*Mustela Vision*) and its Relation to Stereotypies. *Scientifur*, 25, pp.17–19.
- Hansen, S.W. & Damgaard, B.M., 2009. Running in a running wheel substitutes for stereotypies in mink (*Mustela vison*) but does it improve their welfare? *Applied Animal Behaviour Science*, 118, pp.76–83.
- Hansen, S.W. & Jensen, M.B., 2006. Quantitative evaluation of the motivation to access a running wheel or a water bath in farm mink. *Applied Animal Behaviour Science*, 98, pp.127–144.
- Hansen, S.W. & Møller, S.H., 2001. The Application of a Temperament Test to On-Farm Selection of Mink. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A - Animal Science*, 51, pp.93–98.
- Hill, B., 2004. Using behaviour to assess animal welfare. *Animal Welfare*, 13, pp.3–7.
- Jeppesen, L. et al., 2000. Effects of early weaning and housing conditions on the development of stereotypies in farmed mink. *Applied animal behaviour science*, 68, pp.85–92.
- Jule, K.R. et al., 2008. The effects of captive experience on reintroduction survival in carnivores: A review and analysis. *Biological Conservation*, 141, pp.355–363.

- Kiik, K. et al., 2013. The causes of the low breeding success of European mink (*Mustela lutreola*) in captivity. *Zoo biology*, 32, pp.387–393.
- Latham, N.R. & Mason, G.J., 2008. Maternal deprivation and the development of stereotypic behaviour. *Applied Animal Behaviour Science*, 110, pp.84–108.
- Lyons, J. & Young, R.J., 1997. The Effects of Physical Characteristics of the Environment and Feeding Regime on the Behavior of Captive Felids. *Captive Felid Behavior*, 93, pp.71–83.
- Macri, A.M. & Patterson-Kane, E., 2011. Behavioural analysis of solitary versus socially housed snow leopards (*Panthera uncia*), with the provision of simulated social contact. *Applied Animal Behaviour Science*, 130, pp.115–123.
- Mallapur, A. & Chellam, R., 2002. Environmental influences on stereotypy and the activity budget of Indian leopards (*Panthera pardus*) in four zoos in Southern India. *Zoo Biology*, 21, pp.585–595.
- Maran, T. et al., 2009. The survival of captive-born animals in restoration programmes – Case study of the endangered European mink (*Mustela lutreola*). *Biological Conservation*, 142, pp.1685–1692.
- Mason, G. et al., 2007. Why and how should we use environmental enrichment to tackle stereotypic behaviour? *Applied Animal Behaviour Science*, 102, pp.163–188.
- Mason, G., 2008. Why should environmental enrichment be used to improve welfare on mink farms?, pp.8.
- Mason, G.J., 1993. Age and Context Affect the Stereotypies of Caged Mink Author. *Behaviour*, 127, pp.191–229.
- Mason, G.J., 2010. Species differences in responses to captivity: stress, welfare and the comparative method. *Trends in ecology and evolution*, 25, pp.713–721.
- Mason, G.J., 1991. Stereotypies and suffering. *Behavioural Processes*, 25, pp.103–115.

- Mason, G.J. & Latham, N.R., 2004. Can't stop, won't stop: is stereotypy a reliable animal welfare indicator? *Animal Welfare*, 13, pp.57–69.
- McDougall, P.T. et al., 2006. Wildlife conservation and animal temperament: causes and consequences of evolutionary change for captive, reintroduced, and wild populations. *Animal Conservation*, 9, pp.39–48.
- McPhee, M.E., 2002. Intact carcasses as enrichment for large felids: Effects on on- and off-exhibit behaviors. *Zoo Biology*, 21, pp.37–47.
- Meagher, R.K. & Mason, G.J., 2012. Environmental enrichment reduces signs of boredom in caged mink. *PloS one*, 7, p.e49180.
- Meehan, C.L. & Mench, J. a., 2007. The challenge of challenge: Can problem solving opportunities enhance animal welfare? *Applied Animal Behaviour Science*, 102, pp.246–261.
- Miller, L.J., Kuczaj, S. & Herzing, D., 2011. Stereotypic behavior in wild marine carnivores? *Zoo biology*, 30, pp.365–370.
- Mononen, J. et al., 2008. Water baths for farmed mink : intra-individual consistency and inter-individual variation in swimming behaviour , and effects on stereotyped behaviour. *Agricultural And Food Science In Finland*, 17, pp.41–52.
- Montaudouin, S. & Pape, G., 2005. Comparison between 28 zoological parks: stereotypic and social behaviours of captive brown bears (*Ursus arctos*). *Applied Animal Behaviour Science*, 92, pp.129–141.
- Morgan, K.N. & Tromborg, C.T., 2007. Sources of stress in captivity. *Applied Animal Behaviour Science*, 102, pp.262–302.
- O'Donovan, D. et al., 1993. Effect of visitors on the behavior of female cheetahs and cubs. *International Zoo Yearbook*, 32, pp.238–244.
- Pedersen, V. et al., 2004. Effects of group housing systems on behaviour and production performance in farmed juvenile mink (*Mustela vison*). *Applied Animal Behaviour Science*, 88, pp.89–100.

- Peter, C. et al., 2000. Short term behavioural consequences of denied access to environmental facilities in mink. *Agricultural And Food Science In Finland*, 9, pp.149–155.
- Price, E. O. 1984. Behavioral aspects of animal domestication. *Quarterly Review of Biology*, 59, pp.1-32.
- Quirke, T. & O' Riordan, R.M., 2011. The effect of different types of enrichment on the behaviour of cheetahs (*Acinonyx jubatus*) in captivity. *Applied Animal Behaviour Science*, 133, pp.87–94.
- Schneider, M. et al., 2014. Implementing unpredictability in feeding enrichment for Malayan sun bears (*Helarctos malayanus*). *Zoo biology*, 33, pp.54–62.
- Shepherdson, D. et al., 2013. Individual and environmental factors associated with stereotypic behavior and fecal glucocorticoid metabolite levels in zoo housed polar bears. *Applied Animal Behaviour Science*, 147, pp.268–277.
- Skibieli, A.L. et al., 2007. Comparison of Several Types of Enrichment for Captive Felids. *Zoo Biology*, 26, pp.371–381.
- Szokalski, M.S. et al., 2012. Enrichment for captive tigers (*Panthera tigris*): Current knowledge and future directions. *Applied Animal Behaviour Science*, 139, pp.1–9.
- Sun, D. et al., 2013. Oxidative stress in farmed minks with self-biting behavior. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, 8, pp.51–57.
- Swaigood, R.R. et al., 2001. A quantitative assessment of the efficacy of an environmental enrichment programme for giant pandas. *Animal Behaviour*, 61, pp.447–457.
- Swaigood, R.R. & Shepherdson, D.J., 2005. Scientific Approaches to Enrichment and Stereotypies in Zoo Animals : What ' s Been Done and Where Should We Go Next ? *Zoo Biology*, 24, pp.499–518.

- Svendsen et al., 2007a. Selection against stereotypic behaviour may have contradictory consequences for the welfare of farm mink (*Mustela vison*). *Applied Animal Behaviour Science*, 107, pp.110–119.
- Svendsen, et al., 2007b. Direct scan sampling reliably reflects video recorded differences in stereotypy in selected lines of mink. *Scientifur*, 31, pp.19–26.
- Tarou, L.R. & Bashaw, M.J., 2007. Maximizing the effectiveness of environmental enrichment: Suggestions from the experimental analysis of behavior. *Applied Animal Behaviour Science*, 102, pp.189–204.
- Tummeleht, L. et al., 2013. The pilot study of assessing stereotypic behaviour of European mink ( *Mustela lutreola* ) in the conservation breeding facility at the Tallinn Zoo.
- Vargas, A. & Anderson, S.H., 1999. Effects of Experience and Cage Enrichment on Predatory Skills of Black-Footed Ferrets ( *Mustela nigripes* ). *Journal Of Mammalogy*, 80, pp.263–269.
- Wechsler, B., 1995. Coping and coping strategies: a behavioural view. *Applied Animal Behaviour Science*, 43, pp.123–134.
- Weller, S.H. & Bennett, C.L., 2001. Twenty-four hour activity budgets and patterns of behavior in captive ocelots (*Leopardus pardalis*). *Applied animal behaviour science*, 71, pp.67–79.
- Wells, D.L., 2009. Sensory stimulation as environmental enrichment for captive animals: A review. *Applied Animal Behaviour Science*, 118, pp.1–11.
- Vickery, S. & Mason, G., 2004. Stereotypic behavior in Asiatic black and Malayan sun bears. *Zoo Biology*, 23, pp.409–430.
- Vickery, S.S. & Mason, G.J., 2003. Behavioral persistence in captive bears: implications for reintroduction. *Ursus*, 14, pp.35–43.
- Vinke, C.M. et al., 2008. To swim or not to swim: An interpretation of farmed mink's motivation for a water bath. *Applied Animal Behaviour Science*, 111, pp.1–27.

- Vinke, C.M. et al., 2004. Anticipatory activity and stereotypical behaviour in American mink (*Mustela vison*) in three housing systems differing in the amount of enrichments. *Applied Animal Behaviour Science*, 89, pp.145–161.
- Volpato, G.L. et al., 2009. Animal Welfare: From Concepts To Reality. *Oecologia Australis*, 13, pp.5–15.



## **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, Karl Tammiste,

*(autori nimi)*

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

“STEREOTÜÜPNE KÄITUMINE KISKJATEL”,

*(lõputöö pealkiri)*

mille juhendaja on Kairi Kiik,

*(juhendaja nimi)*

1.1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, **22.05.2014**